Ver.2010/08/03

第 48 回技能五輪全国大会
「情報ネットワーク施工」職種競技課題

「情報ネットワーク施工」職種の競技課題は、構内、ビル内及び宅内を想定した情報配線システムを構築するものである。競技課題は、課題 1～課題 6 の 6 課題で構成される。採点方法は、別途公開するが、「正確さ」「スピード」「創意工夫」を基本に、「Cabling（配線）」「Design（設計）」「Loss（測定）」「Process（施工方法）」「Safety（安全）」「Functionality（機能）」の観点から採点を行う。

1. 課題内容と参照図表

各課題は、次に示す Doc（文書）、Fig（図）、Table（表）を参照して行うこと。なお、課題は、競技当日前までに公開されている内容から 30%の範囲内で変更を加えるものとする。

課題 1：宅内配線（90 分） …… Fig.6、Table 3-1、Table3-2
課題 2：光接続スピード（90 分） …… Doc.2
課題 3：構内配線（240 分） …… Fig.1、Fig.2、Fig.3、Fig.4、Fig.5
課題 4：トラブルシューティング（15 分） … Doc.3
課題 5：メタル接続スピード（30 分）…… Doc.4
課題 6：選択 …… Doc.5

【配布資料】

Doc.1：第 48 回技能五輪全国大会「情報ネットワーク施工」職種競技課題（本文書）
Doc.2：課題 2 ルール
Doc.3：課題 4 ルール
Doc 4：課題 5 ルール
Doc.5：選択課題説明
Doc.6：Q&A
Doc.7：採点基準
Fig.1：課題概要図（課題 3）
Fig.2：光配線図（サンプル配布、詳細当日配布、要設計）
Fig.3：メタル配線図
Fig.4：110 パネル配線図
Fig.5：ラック配置図
Fig.6：住宅ブース内設置図
Fig.7：競技ブース配置図
Fig.8：基本設備図（住宅ブース）
Table 1：部材表（支給）
Table 2：部材表（持込）
Table 3-1：課題 1 メタル配線表（サンプル配布）

Table 3-2：課題 1 光配線表（サンプル配布）

2. 競技時間

【1 日目】

8:30～11:30　課題 4 及び課題 5（全員 8:00 まで集合）

	グループ A(10 名)	グループ B(10 名)
8:30～10:00	課題 4	課題 5
10:00～11:30	課題 5	課題 4

13:00～14:45　課題 1（課題 6 含む、14：00～14:15 休憩）

15:15～16:45　課題 2（準備時間 50 分、接続時間 40 分。終了後、測定確認が終了するまで待機）

【2 日目】

8:30～13:00　課題 3（課題 6 含む）　→コンタクトタイム 10:30～11:00(30 分)

3. 注意事項

【一般事項】

・競技課題で使用する部材の工法は、各取扱い説明書を参照し行うこと。原則として採点の際の基準は、施工説明書、取扱説明書とする。

・実際の（現場）の施工作業を想定した作業方法をとること。競技のための施工方法は認めない→別途、Q&A 等で事例を明示。

・安全に十分注意して作業を行うこと。

・競技が終了した場合や、質問等がある場合は挙手で知らせること。

【課題に関する事項】

・ツイストペアケーブルの結線は、T568A で行うこと。

・構築する配線システムの配線性能規定はクラス D を基本とする。

・選択課題用の部材（指定されたもの）は、各自持ちこみとする。

課題2のルール

Ver.2010/08/16

(1)本競技は、融着接続により、光ファイバをより長く接続するものである。
(2)測定の結果、定められた損失値を超える箇所は断線と判断し、それ以降の接続は採点対象としない。
(3)1番心線には、測定用のピグテールファイバを融着接続すること。ピグテールファイバは各自持参することとし、その長さは概ね5m程度とする。
(4)心線接続方法（線番など）及びトレイへの収納方法（各トレイへの収納順序など）は、指示に基づくこと。
(5)心線のトレイ収納は適切に行うこと。1トレイあたり5接続収納とする。
(6)トレイは10枚支給する。
(7)被覆除去後のファイバ清掃は毎回3回以上行うこと。また、ワイプ紙は1ファイバ/1枚とすること。
(8)テープ被覆の清掃は、毎回行うこと。ただし、スリーブを通す心線だけでよい。
(9)光ファイバストリッパの清掃は、毎回行うこと。
(10)光ファイバカッタ、融着機の清掃は、接続品質に問題が無いよう適宜行うこと。
(11)ホルダは複数個使用して良い。
(12)光ファイバカッタ、融着機は1台のみの使用とするが、故障等に備え、予備をブース内に持ち込んでも良いこととする。
(13)融着機の設定は、標準設定を基本とする。通常の手順をスキップさせることは禁止する。
(14)保護スリーブの長さは40mmとする。
(15)接続は ４心一括接続のみとする。4心テープ2枚の８心接続は採点対象としないこととする。
(16)心線余長は　75cm　以上であることとする。
(17)競技中に怪我等の安全上の問題があった場合には、採点対象としない。
(18)競技中にトラブル等が発生した場合は、挙手のうえ、競技委員に申し出ること。
(19)上記以外の作業については、各競技者が工夫をして行ってよい。
(20)競技時間は90分であるが、初めの50分間（準備タイム）で接続前の以下の準備を行い、後半の40分間（接続タイム）で融着接続及び収納を行う。接続タイムは、全選手が同時にスタートするので、早く準備が終わった者は、その場でスタートの合図まで待機すること。なお、準備タイム間は、その方法等に関しての採点は行わない。また、50分の間に事前準備が終わらなかった者は、接続タイム開始後も準備を続け、終了後に「自ら」接続を開始すること。ただし、接続タイムは全選手同時に終了する（接続タイムの延長は行わない）。

（準備タイムで可能である準備）

・全ての使用機器等の準備（電源投入、セットアップ、放電検査（融着機）、工具等の配置等）

・ケーブル前処理（外被除去等）・測定用FOコードの融着接続

（不可である準備）

・対象心線が区別できるようにしておくこと　・心線へのスリーブ挿入

(21)接続タイム開始時は、作業椅子に座って、いつでも作業開始ができる状態にしておくこと。

(22)保護メガネを着用すること。

(23)準備タイムを含む競技中にケーブルや心線が切断してしまった場合など、競技が続けられなく　なってしまった場合でも、救済措置はとらない。

課題2の採点ルール

以下のルールにより算出されたポイント数により絶対評価点と相対評価点の合計点を課題2の点数とする。

全ての心線を接続した場合のポイント数を接続数49×4心＝196ポイントとし、ポイント数が多いものを上位とする。ただし、ポイント数は以下の①～⑥のルールに従って算定する。

※「接続」とはテープ心線の接続部、「ポイント」とは心線毎の接続点を示す。つまり、4心テープ心線の場合は、1接続部あたり4ポイントとなる。

基本ポイント：接続・収納されたテープ心線数を目視により確認・算出し、接続・収納数×4をポイント数とする。

①収納されていない心線は、1テープ心線あたり接続数を0.5（ポイント数2減）とする。

②スリーブの加熱不良は、1テープ心線あたり接続数は0.5（ポイント数2減）とする。

③収納された心線のうち、曲げ半径、ねじれ、収納状態が著しく悪い場合は、対象心線あたり接続数を0.5（ポイント数2減）とする。

④OTDRを用いて各心線をそれぞれ測定し、以下の(a)～(e)のルールを当てはめる。

(a)接続損失が2.0dB以上である場合には、断線と判断し、それ以降の対象心線のポイントはカウントしない。

(b)接続損失が、1.0dB≦X＜2.0dBの場合は、ポイント数を1減ずる。

(c)接続損失が、0.5dB≦X＜1.0dBの場合は、ポイント数を0.5減ずる。

(d)接続損失が、X＜0.5dBの場合は、ポイント数をそのままカウントする。

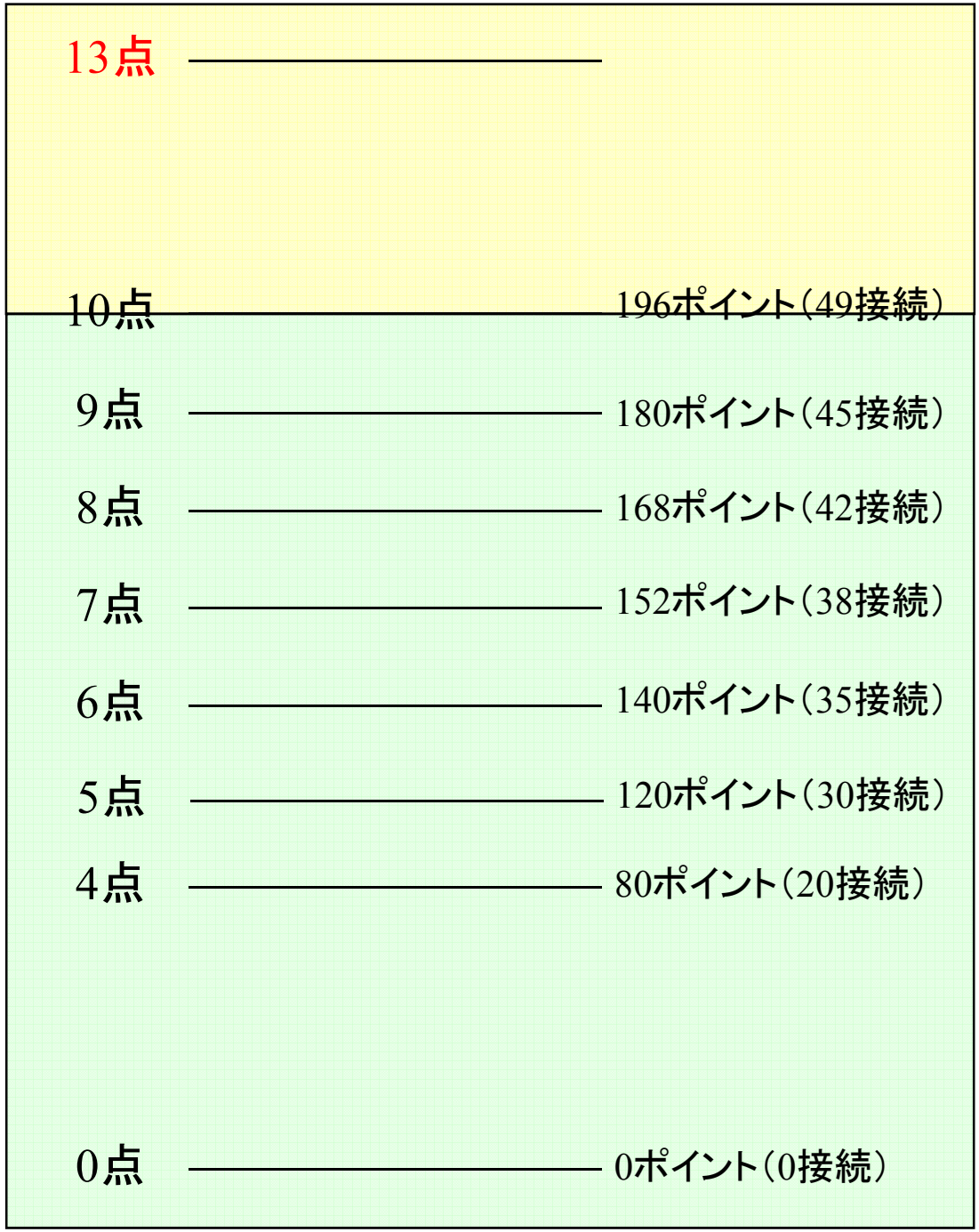
(e)接続損失は、小数点第2位以下は切り捨て(a)～(d)のルールを当てはめる。

⑤OTDRの損失評価はポイントの置き方により多少変動するので、ポイントを波形のピークに上下方向から合わせて最小値を選択する。

⑥損失箇所（イベント）のポイント数の特定は、OTDRにより測定し、その箇所の距離を4.7mで除し四捨五入したうえで、ポイント数とする。

例：イベント箇所の距離が100mであった場合、100/4.7=21.3であり、対象イベントは21ポイント目となる。

配点表



相対評価点

出場選手の中で、接続ポイントが上位3人の者に対して配点する（3点～1点）。

絶対評価点

接続ポイント数により配点する。

〇接続ポイント数1位～3位の者には、絶対評価点に加えて相対評価点を与える。接続ポイント数1位の者は＋3点、以下、順に＋2、＋1点となる。同一ポイントの者が複数いた場合も、同じポイントを与える。その場合も、順位は飛ばないこととする。

例：接続ポイント数1位の者：3名　→　いずれも＋3点

接続ポイント数2位の者：2名　→　いずれも＋2点　（＋1点とはならない）

〇絶対評価点は、ポイント数切捨てとする。例えば、115.5ポイントの場合、4点となる。つまり、この場合120ポイントに満たないポイント数は切り捨てとなり、80ポイントと同等となる。

注意事項：　・20ポイントを超えない場合は、0点となる。

・80ポイント以上は1点刻みである。

〇採点例

・選手A：195ポイント（第1位）、選手B：192ポイント（第2位）の場合、どちらも絶対評価点は9点となるが、相対評価により、

選手A：9＋3＝12点　　選手B：9＋2＝11点

必ずしも第1位のものが満点である13点となるとは限らないことに注意。満点の13点となる場合は、196ポイントを取得し、かつ第1位の場合のみである（196ポイントを取得すれば、第1位は確定となる）。

・40接続したが1テープ心線を収納しなかった場合に、対象心線をOTDR測定したところ、1と2番心線は0.5dB以上の損失は無かったが、3番心線に0.7dBの損失が2箇所、0.99dBの損失が1箇所あった。また、4番心線は100mの地点で2.1dBの損失があった。この場合、40＋40＋（40－0.5×3）＋21－2＝137.5ポイントとなり、絶対評価は5点となる。

課題4のルール

Ver.2010/08/16

Doc.3

(1)本課題は、光及びツイストペアケーブル線路のトラブルを発見しその原因を記述するものである。
(2)各選手の持ち時間は、15分とする。
(3)各選手は、指定された時間に集合すること。
(4)課題を行う順番は、待機用教室に入室の後、抽選により決定する。抽選は、競技委員が選手のゼッケンNo.を 選択する形で行う。
(5)課題は、課題教室に移動し、行う。
(6)選手は、課題が終了するまで、待機用教室を出ることはできない。トイレ等の場合は、挙手にて伝えること。
(7)待機用教室での、通信は一切禁じる。携帯電話等は、入室時に一時預かりとする。読書はokとする。
(8)課題教室には、筆記用具以外のものは持ち込めない。
(9)課題教室には、2名の競技委員がいるので、氏名を告げた後、すぐに課題に取り組むこと。その際に、質問等は受け付けない。
(10)提出用紙に、必要事項（No、トラブルの有無、その箇所、原因など）を記入のうえ、終了あるいは時間により退出すること。
(11)測定器等は、競技委員が準備する。
(12)ゼッケンNo順に、2グループ（A及びB)に分けて行う。
(13)選手は、必要となる測定器の設定を行うこと。

【使用する測定器】

OTDR（アンリツ　アクセスマスタ）、OLTS(アンリツ：他社製品各自持ち込み可能）
LANテスタ（DTX-1800 （フルークネットワークス）、

【課題のイメージ】

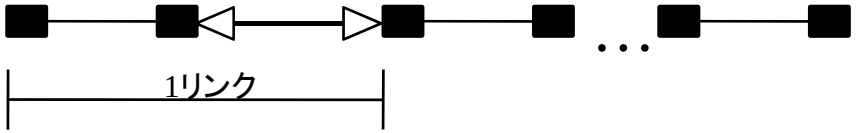
19インチラック内や光接続箱に配線・接続された、光線路及びツイストペアケーブル線路のトラブルを発見し、 その原因を探る。一般的なトラブルとして、誤接続（線番間違い、未接続など）、クロス-ストレートの違い、成端不良、接続損失・フレネル反射大などが考えられる。

課題5のルール

Ver.2010/08/16

Doc.4

(1)本競技は、U/UTPケーブルをモジュラジャックとモジュラプラグの接続により、より長く接続することを競う。競技時間は30分とする。
(2)以下の接続図に従って、両端プラグ成端のパッチコード、両端ジャック成端のツイストペアケーブルを作成し、各々を接続する。



(3)はじめは、モジュラジャックの作成から始めること。また、最後は必ずジャックで終わること。
(4)パッチコード、ツイストペアケーブルの長さは約0.3mとする。
(5)結線はいずれもT568Aとする。
(6)モジュラジャック、モジュラプラグは持参すること。
　モジュラジャックはNR3061(パナソニック電工)、モジュラプラグはCat.5e(型番任意)とする。
(7)ケーブル(U/UTP,Cat.5e)は各自が持参すること。
　　単線ケーブル:外被色　青　(通信興業/パナソニック電工)、より線ケーブル:外被色　黄　(通信興業)
(8)準備については、別紙を参照のこと。
(9)同一作業(外被除去など)を複数のケーブルにまとめて行うことを禁じる。
(10)接続タイム開始時は、作業椅子に座って、いつでも作業開始ができる状態にしておくこと。
(11) 作業台、作業椅子、固定冶具の使用は自由とする。
(12)ラベリングは必要ない。ただし、開始点は必要。
(13)競技エリアの正面で作業をすること。
(14)競技中にトラブル等が発生した場合は、挙手のうえ、競技委員に申し出ること。
(15)上記以外の作業については、各競技者が工夫をして行ってよい。
(16)IDCキャップの外し、挿入に専用の冶具を用いても良い。ただし、一括で複数同時に行うことは禁止する。
(17)かしめ工具は1個のみ使用を許可する。ジャケットストリッパは複数使用しても良い。

課題5の採点ルール

以下のルールにより算出されたポイント数により絶対評価点と相対評価点の合計点を課題5の点数とする。

基本ポイント：接続されたリンク数を目視により確認・算出し、1リンク=1ポイントとする。

①ワイヤマップ試験をリンク全体で行い、ワイヤマップエラーが生じた箇所は断線と判断し、その箇所を最終接続個所としてリンク数を算出し、最終ポイントとする。

②①の断線箇所は、接続開始口から順に、各リンクを測定し判別する。

③リンク全体のワイヤマップが正常であった場合は、次に各リンクを順に測定する。各リンクとも正常であった場合には、基本ポイント＝最終ポイントとする。

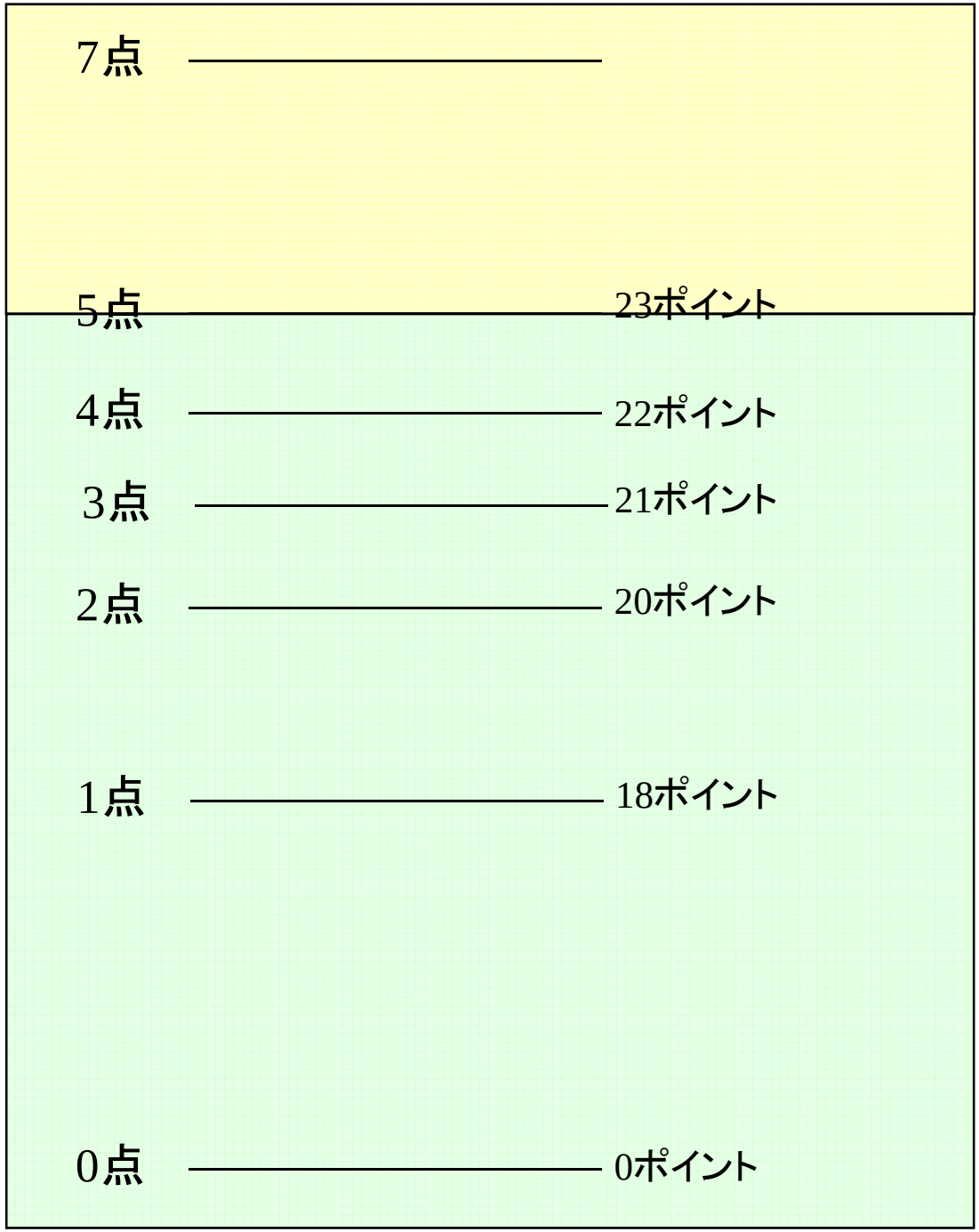
④成端箇所に、より戻しや外被異常などの不良個所があった場合には、基本ポイントより1ポイント/箇所減じる。

⑤ルールの違反があった場合には、基本ポイントより5減じる。

⑥最後がプラグで終わっている場合は、そのプラグ接続は無効とする（直前のリンクまでをカウントする）。

⑦接続ポイント数1位～3位の者には、絶対評価点に加えて相対評価点を与える。接続ポイント数1位の者は＋2点、以下、順に＋1.0、0.5点となる。同一ポイントの者が複数いた場合も、同じポイントを与える。その場合も、順位は飛ばないこととする。

配点表



相対評価点

出場選手の中で、接続ポイントが上位3位の者に対して配点する（2、1、0.5）。

絶対評価点

接続ポイント数により配点する。

Ver.0816

課題5について

配布されているDoc.4中のルール以外に、以下の点を注意のこと。

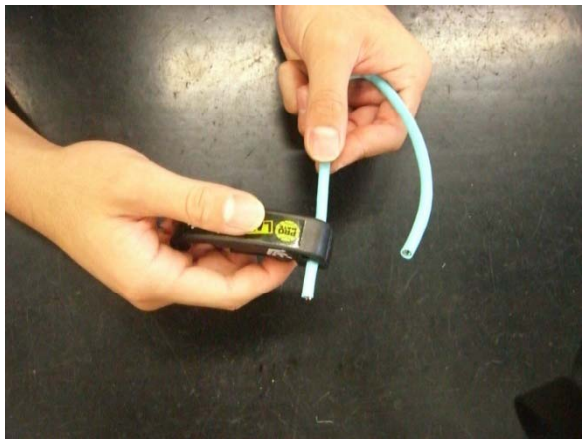
■事前準備
事前準備の注意事項は次のページの通りとする。

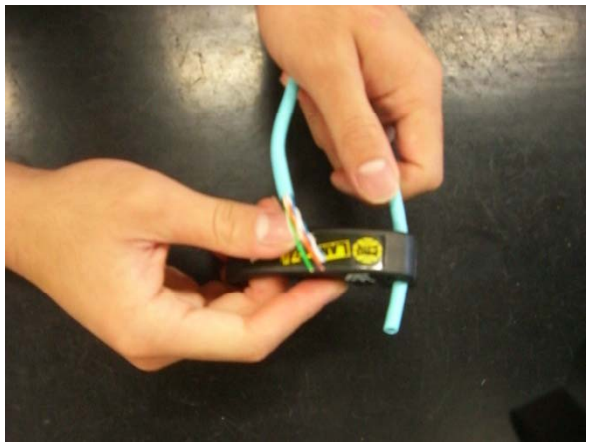
■作業手順
作業手順の注意事項は次のページの通りとする。

■追加ルール
(1)始点となるジャックに、「始点」とラベリングをすること→競技時間中。
※測定する際の「始点」とするため。
(2)時間内に終了したものは、終了と宣言し、その場で待機すること。
(3)競技時間が終了した後に、以下のことを行うこと。
(a)各自、配布された用紙に作成し接続したリンク数と氏名を記入すること。
(b)作成したリンクは、配布されたBOXに入れること。
(4)測定器の使用は自由とする。

作業手順

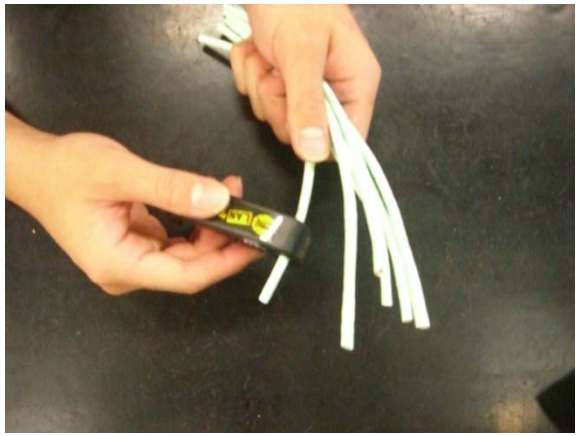
①





ケーブルを折り曲げ、片方の被覆を剥いて、次に他方の被覆を剥く→OK
※このとき、ケーブルの曲げ半径は問わない。

②



同一作業を複数本まとめて行う→NG

③

複数本の被覆をまとめて向いてから、プラグをつける→NG
※必ず、1本1本作ること。

④ジャックやプラグを交互につくらず、例えば初めにジャックをすべて作成、後からプラグを作成し、最後につなげていくことはOK.

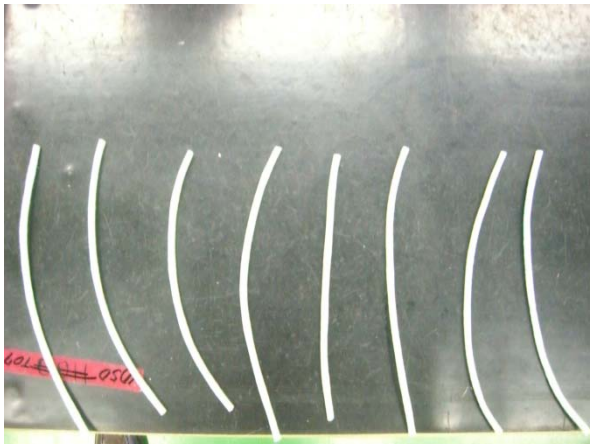
事前準備

①

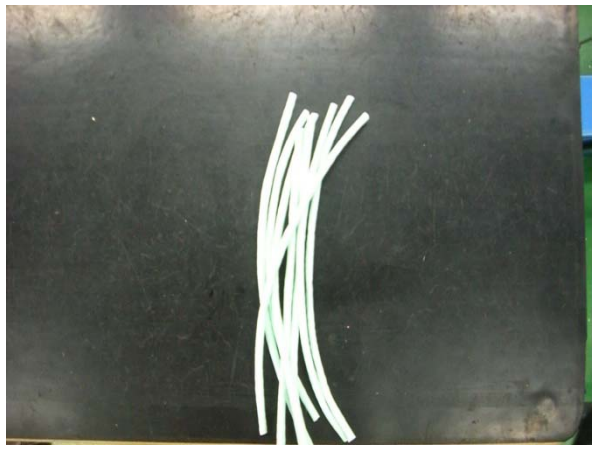
○

×

箱により分けて入れていくことはOKだが、ジャックのキャップをはずしておくことはNG。



○



○

作業台の上であれば、ケーブルはまとめておいても、ばらばらにして取りやすい状態にしておいてもOK。このとき、ケーブルは折り曲げずにおくこと。

選択作業（課題6）とその加点

Ver.2010/08/16

Doc.5

※次のA～Cの作業を完了することにより記載の点数を加点する。ただし、選択作業も標準課題の基準と同様に採点する

※選択作業を行う者は競技終了前に申告すること。申告していないものは、選択できない。申告は、各課題の開始前までとする。なお、課題３内の選択課題は、コンタクトタイム終了時に変更することができる（追加も可能）。

※申告していた選択課題を終了できなかった場合には、その選択課題の点（満点）の半分を減点する。

※課題１の選択課題は、標準課題終了後に行うこと。標準課題終了時に宣言すること。

※課題３の選択課題は、標準課題と同時に行ってもよい。ただし、時間内に終了を宣言しない場合は、標準課題も終了と見なされない。

※以下の数は、標準作業を除いた数である。

※選択作業はその課題のすべてが終了していない場合は、採点されない（部分点は無い）。

※全ての選択課題の出来型は、標準課題の出来型と別にするなど区別できるようにすること。

A（課題１内）： DB-1内の情報用コンセントに配線しないケーブルの成端：加点（１点）

・TEL×10本、LAN×４本

※すべてコネクタは片端のみ（分電盤側）で他端は分電盤から引き出して開放

B（課題３内）： パッチパネル（Panel-C）への成端とケーブル整線

(1)8ポート：加点（1点）

(2)(1)に加えて8本パッチコード作成・接続含む：加点（2点）

※使用コネクタ: R925371（R&M）、使用ケーブル：U-UTP 2m（ケーブルラックへの配線無）

パッチコード：1mのU-UTP(Cat.5e)

※向って右側端にモジュールを取り付けること

C（課題３内）：光接続箱の設置・メカニカルスプライス接続(6個)：加点（1.5点）

・インドアケーブル(2心)6本導入（3本のケーブルをループ）

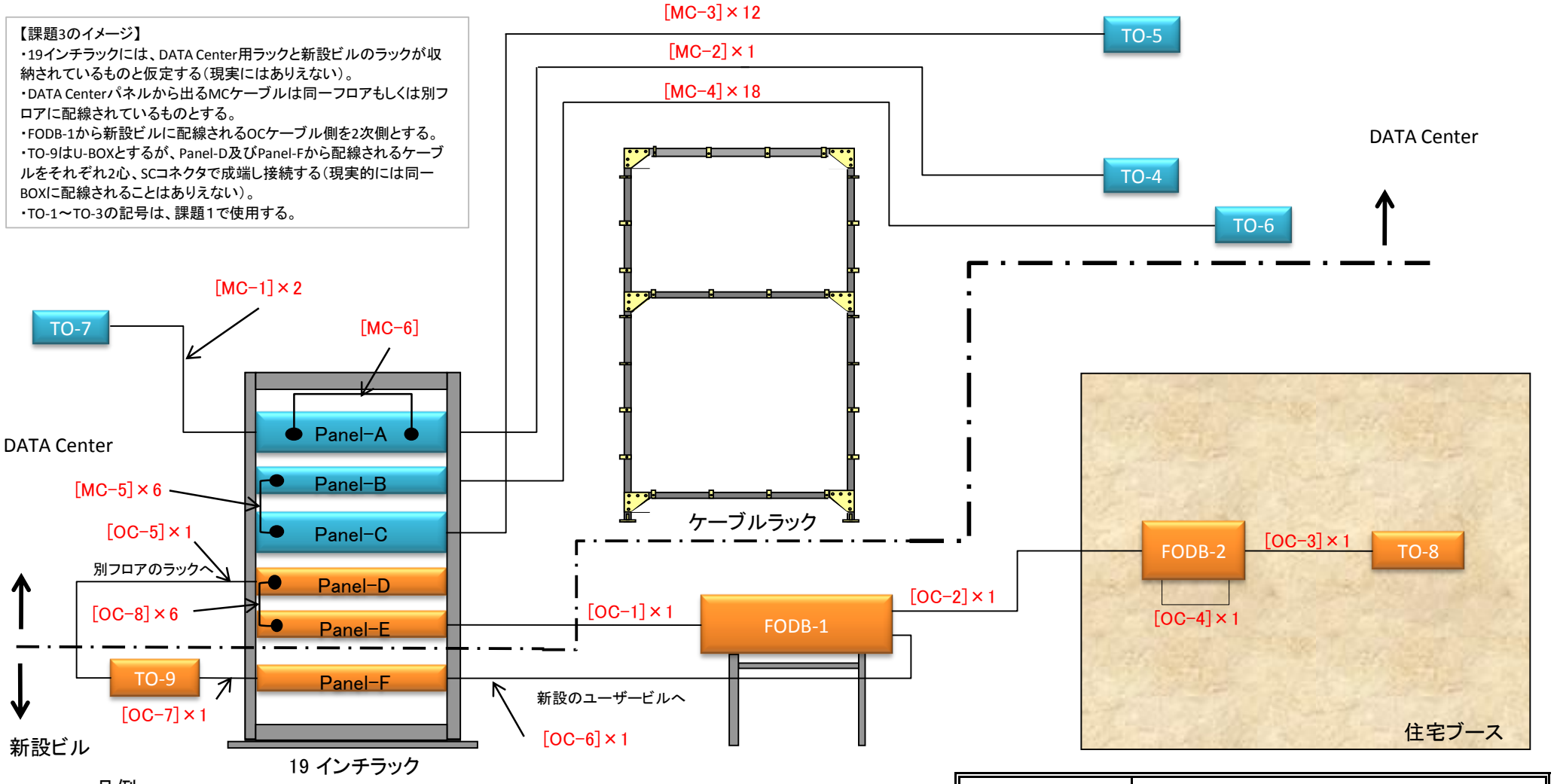
※光接続箱：住友電工(e-box pure)

Ver.2010/08/03

本図面は、概要図であり詳細は各Figを参照のこと
従って、ケーブル数、成端位置等は必ずしも正確ではない。

Fig.1

【課題3のイメージ】
・19インチラックには、DATA Center用ラックと新設ビルのラックが収納されているものと仮定する（現実にはありえない）。
・DATA Centerパネルから出るMCケーブルは同一フロアもしくは別フロアに配線されているものとする。
・FODB-1から新設ビルに配線されるOCケーブル側を2次側とする。
・TO-9はU-BOXとするが、Panel-D及びPanel-Fから配線されるケーブルをそれぞれ2心、SCコネクタで成端し接続する（現実的には同一BOXに配線されることはありえない）。
・TO-1～TO-3の記号は、課題1で使用する。

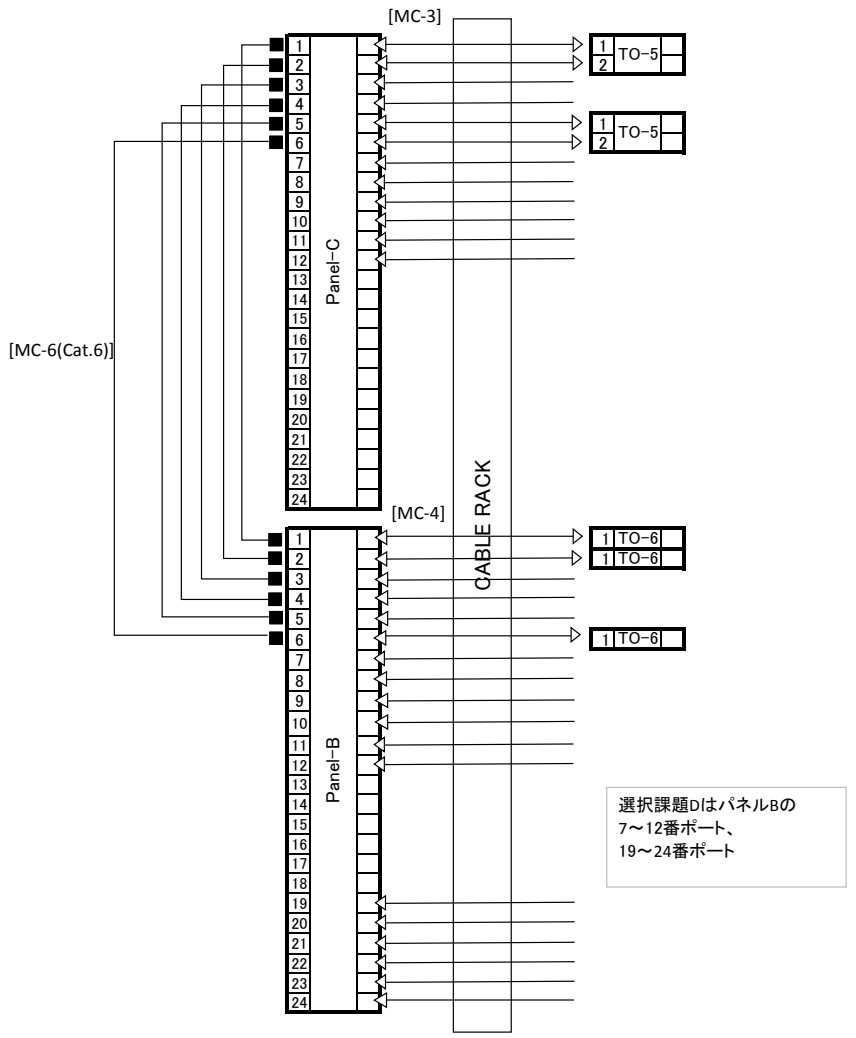


凡例

OC :光ケーブル　MC :メタルケーブル
TO :Telecommunications outlet
FODB : Fiber optical distribution board
DB : Distribution board

Ver.	2010/8/3
TITLE	課題概要図
情報ネットワーク施工	課題3

Fig.3



選択課題Dはパネルbの
7～12番ポート、
19～24番ポート

凡例

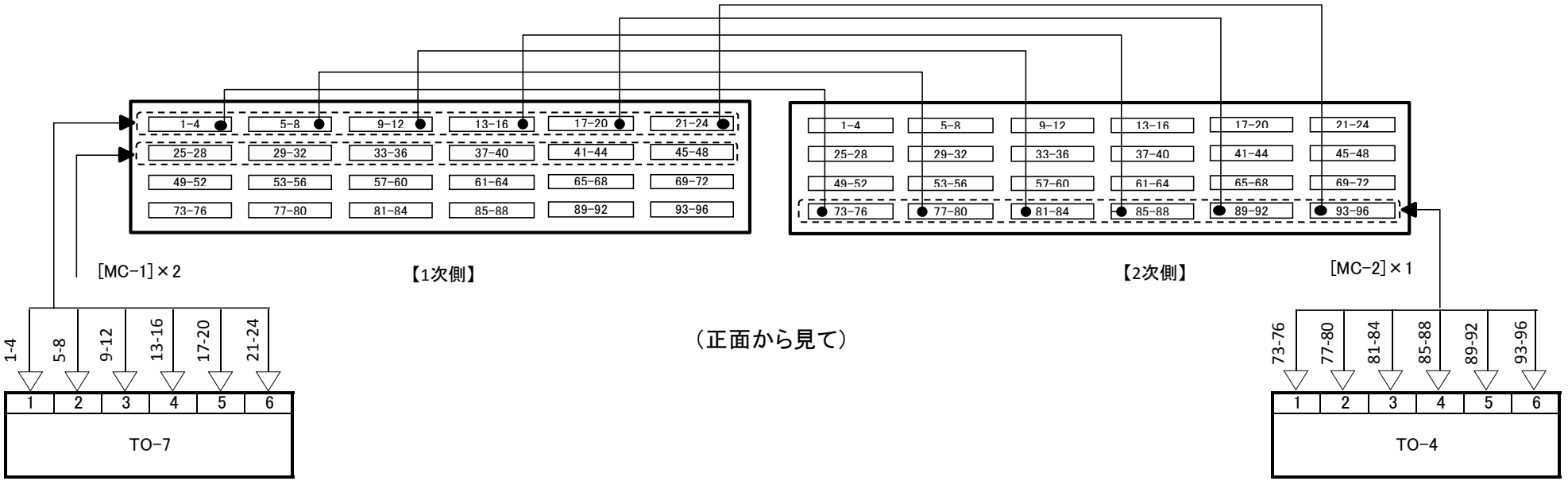
: モジュラジャック成端

: モジュラプラグ成端

: パッチコード

Ver.	2010/8/3
TITLE	メタル配線図
情報ネットワーク施工	課題3

Fig.4

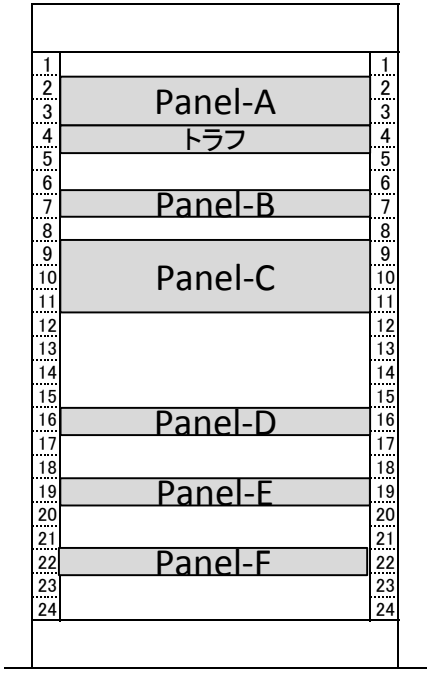


凡例

- ◁ : モジュラジャック成端
- : パッチコード
- : 成端ブロック位置
- 1-4 : 成端ブロック(110)と成端番号
- : ジャンパ線
- ◀ : 110成端

Ver.	2010/8/3
TITLE	110パネル接続図
情報ネットワーク施工	課題3

Fig.5



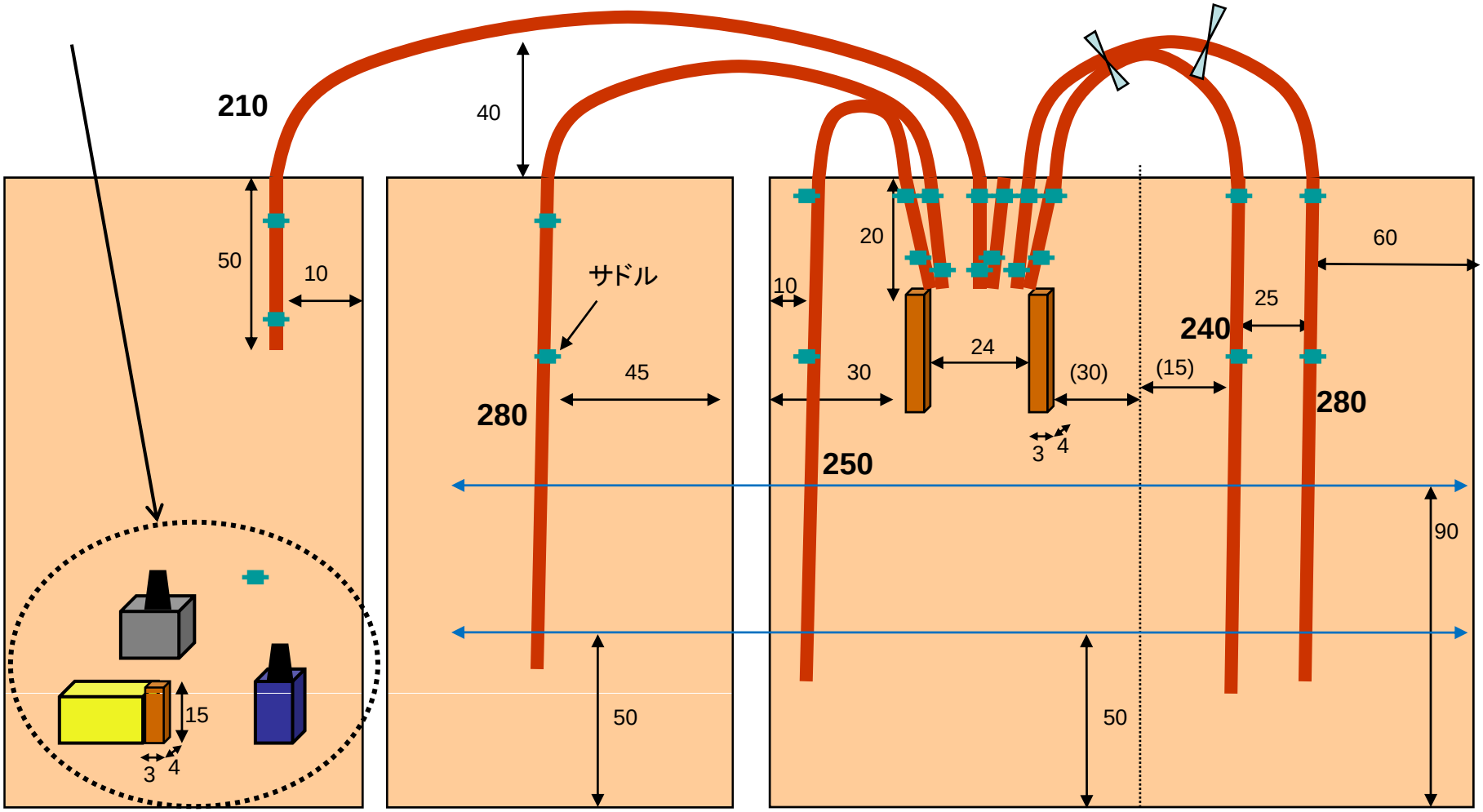
Ver.	2010/8/3
TITLE	ラック配置図
情報ネットワーク施工	課題3

2010/8/16

宅内ブース内配置図

Fig.6

これらのサドル、スイッチボックス、TO、ラクワーク用添木は、指定の位置（図の青線内）に各自取り付けること。
CD管の余長は切断して良い。

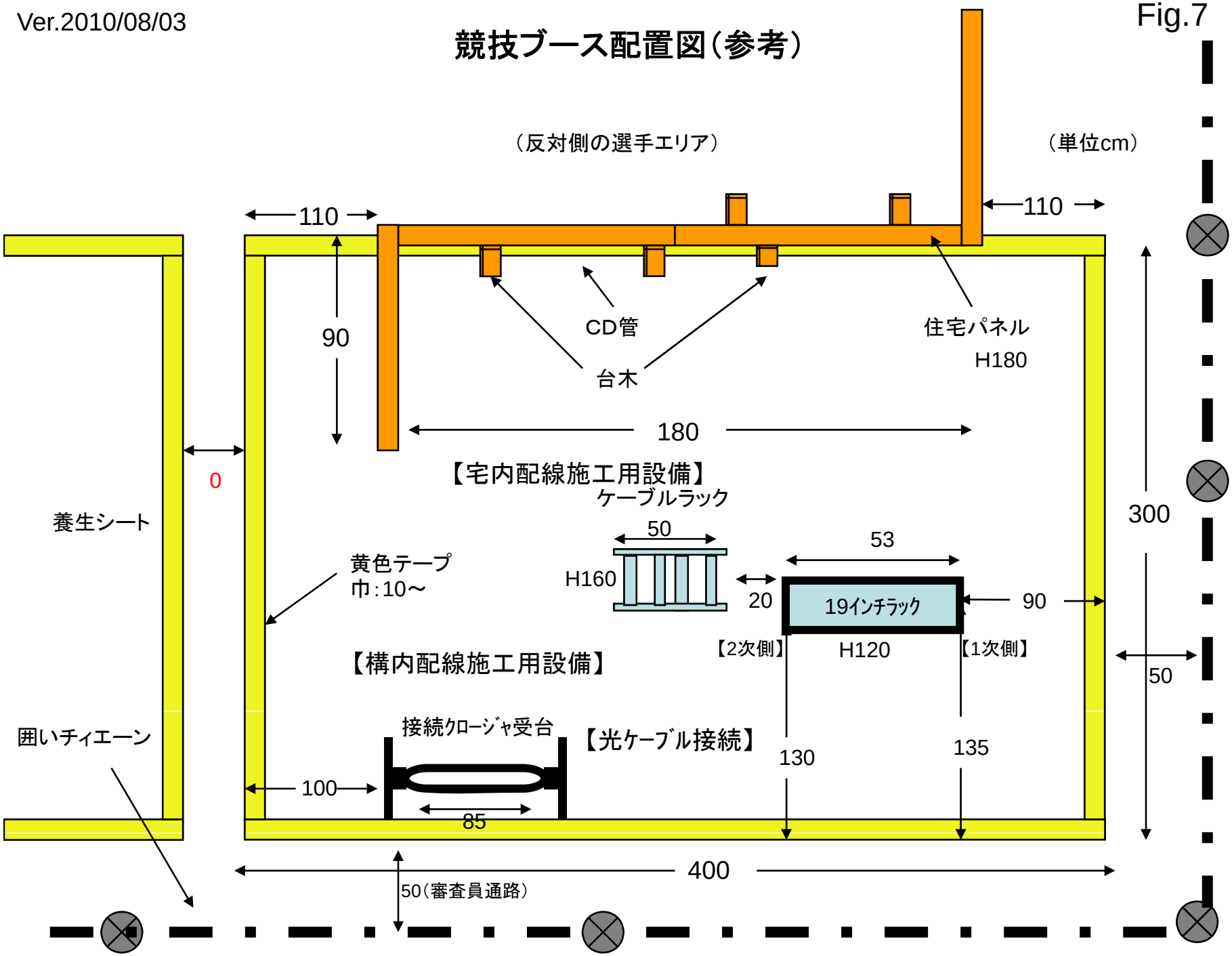


＊本図は、施工指示（概略案）で、現地ではこのとおりに施工されないこともありますので、ご了承ください。

Ver.2010/08/03

Fig.7

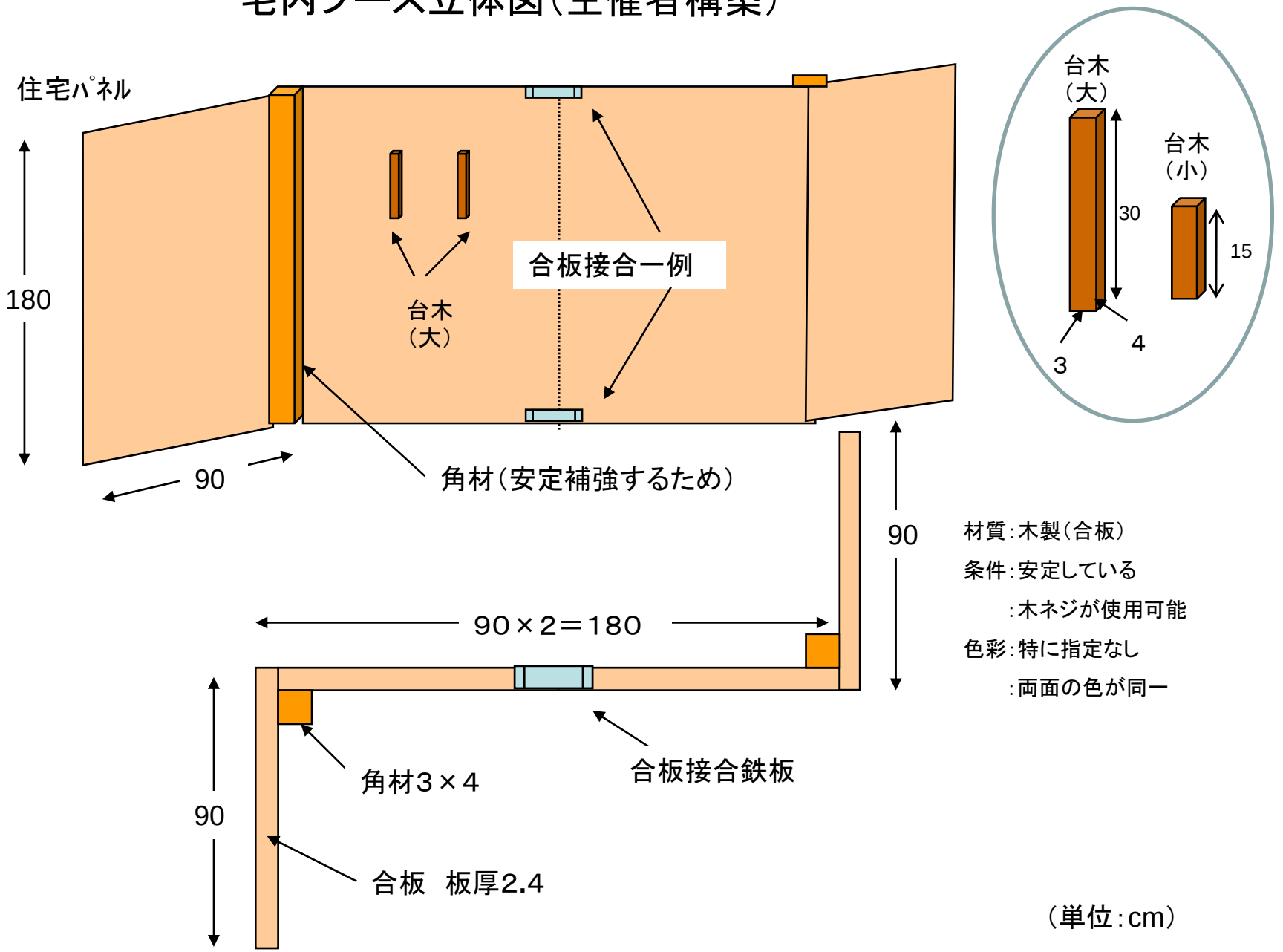
競技ブース配置図（参考）



Ver.2010/08/03

Fig.8

宅内ブース立体図（主催者構築）



材質：木製（合板）

条件：安定している

：木ネジが使用可能

色彩：特に指定なし

：両面の色が同一

（単位：cm）